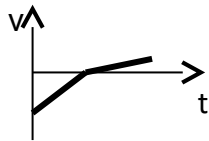


UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	FINAL REGULAR - CÁTEDRA ÚNICA	16/12/22	TEMA 5											
APELLIDO:			Reservado para corrección												
NOMBRES:			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Nota
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SEDE			COMISIÓN:						CORRECTOR:						
<p>Por favor, lea todo antes de comenzar. El examen consta de 12 ítems de opción múltiple, con una sola respuesta correcta, que debe elegir marcando una X en el cuadradito que figura junto a ella. Para aprobar debe responder un mínimo de 6 (seis) ejercicios de manera correcta. Algunos resultados pueden estar aproximados. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, agradeceremos que explique por escrito su interpretación. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de 2 horas y 30 minutos.</p> <p style="text-align: right;">MLG DG</p>															

1. El siguiente gráfico de velocidad en función del tiempo podría representar el movimiento de un vehículo que:



- frena hasta detenerse y continúa en el mismo sentido con una aceleración mayor que la de frenado
- frena hasta detenerse y continúa en el mismo sentido con una aceleración menor que la de frenado
- frena hasta detenerse y continúa en sentido contrario con una aceleración mayor que la de frenado
- frena hasta detenerse y continúa en sentido contrario con una aceleración menor que la de frenado
- se mueve cada vez más rápidamente y luego frena con una aceleración mayor que la del primer tramo
- se mueve cada vez más rápidamente y luego frena con una aceleración menor que la del primer tramo

2. Un muchacho arroja verticalmente hacia arriba una pelota de 0,2 kg alcanzando una altura máxima de 5 m (medida desde el punto de partida). Considerando despreciable el rozamiento con el aire, la energía cinética de la pelota en el instante en que sale de la mano del muchacho es:

- 10 J
- 0 J
- 5 J
- 1 J
- 100 J
- 20 J

3. Una grúa eleva una carga de 720 kg que estaba apoyada en el piso y la deposita en reposo a una altura de 5 m. Despreciando pérdidas de energía, el motor desarrolla para eso una potencia media de 1500 W. Señalar en qué intervalo se encuentra el tiempo que emplea en elevar la carga.

- menos de 10 segundos
- entre 10 y 20 segundos
- entre 20 y 30 segundos
- entre 30 y 40 segundos
- entre 40 y 50 segundos
- más de 50 segundos

4. Se tiene un vaso sanguíneo horizontal de 8 mm<sup>2</sup> de sección transversal (uniforme), por el cual pasa un caudal Q en régimen estacionario. Entre los extremos del vaso hay una diferencia de presión ΔP.

Posteriormente, debido a que sus paredes internas se recubrieron con sustancias, su sección se reduce a la mitad. Considerando a la sangre como fluido viscoso, y suponiendo que la diferencia de presión ΔP no se modifica, el caudal Q' en esta nueva situación es:

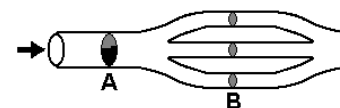
- Q' = 2 Q
- Q' = Q/2
- Q' = Q/4
- Q' = Q/3
- Q' = Q
- Q' = 4 Q

5. Se tiene un líquido en reposo en un recipiente cilíndrico y abierto a la atmósfera. Indicar cuál de las siguientes opciones es la única correcta:

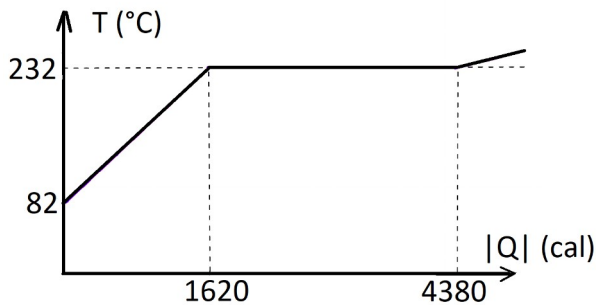
- La presión absoluta en el fondo del recipiente es igual a cero.
- La presión absoluta en el fondo del recipiente es igual a la presión atmosférica.
- La presión en un punto dentro del líquido va disminuyendo a medida que su profundidad aumenta.
- Si se quita parte del líquido, la presión en el fondo del recipiente disminuye.
- Si se agrega más líquido al recipiente, la presión en el fondo no se modifica.
- Si en el mismo recipiente se reemplaza el líquido por otro de menor densidad y se llena hasta la misma altura, la presión en el fondo del recipiente no se modifica.

6. El conducto cilíndrico horizontal de la figura tiene una sección en A de 6 cm<sup>2</sup>. Se ramifica en otros tres conductos idénticos (horizontales), cuya sección es de 3 cm<sup>2</sup> cada uno, y que posteriormente vuelven a unirse. Por dichos conductos fluye un líquido ideal en régimen estacionario. Si V<sub>A</sub> es la velocidad del líquido en A y V<sub>B</sub> la velocidad del líquido en B, se cumplirá:

- V<sub>B</sub> = (1/2) V<sub>A</sub>
- V<sub>B</sub> = 2 V<sub>A</sub>
- V<sub>B</sub> = V<sub>A</sub>
- V<sub>B</sub> = (3/2) V<sub>A</sub>
- V<sub>B</sub> = 3 V<sub>A</sub>
- V<sub>B</sub> = (2/3) V<sub>A</sub>



7. Si se calientan 200 g de estaño sólido, inicialmente a  $82^{\circ}\text{C}$ , su temperatura varía con el calor entregado como se indica en el gráfico adjunto:



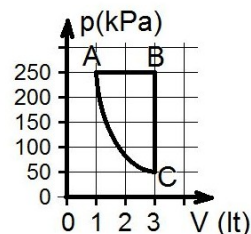
Si ahora se toman **400 g de muestra** de dicho material, a  $82^{\circ}\text{C}$ , y se le entregan 6000 cal, al final del proceso se obtendrá:

- 400 g de estaño líquido a  $232^{\circ}\text{C}$
- 400 g de estaño sólido a  $221^{\circ}\text{C}$
- 400 g de estaño sólido a  $359,7^{\circ}\text{C}$
- 126g de estaño sólido y 274g de estaño líquido, a  $232^{\circ}\text{C}$
- 200 g de estaño sólido y 200 g de estaño líquido, a  $232^{\circ}\text{C}$
- faltan datos para hacer el cálculo

8. Considere un gas ideal que se expande bruscamente, de forma tal que cuando llega al equilibrio, se duplicó su volumen, pero la temperatura final resultó igual a la inicial. Entonces, comparando el estado final con el inicial:

- La entropía del gas, su energía interna, y la entropía del universo, aumentaron.
- La entropía del gas no cambió, su energía interna aumentó, y la entropía del universo no cambió.
- La entropía del gas y su energía interna no cambiaron y la entropía del universo aumentó.
- La entropía del gas aumentó, su energía interna no cambió, y la entropía del universo aumentó.
- La entropía del gas aumentó, su energía interna no cambió, y la entropía del universo no cambió.
- La entropía del gas disminuyó, su energía interna no cambió, y la entropía del universo no cambió.

9. Un gas evoluciona, en forma reversible, según el ciclo ABCA de la figura. Durante el proceso AB, el gas absorbe 600 J de calor, y durante la evolución BC, el gas cede 300 J de calor. La evolución CA es adiabática.



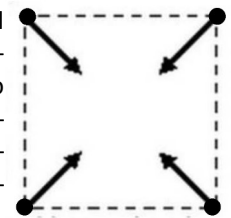
Entonces, durante la evolución CA, el gas:

- recibe 300 J de trabajo
- entrega 300 J de trabajo
- recibe 200 J de trabajo
- entrega 200 J de trabajo
- recibe 165 J de trabajo
- entrega 165 J de trabajo

10. Un capacitor de placas planas y paralelas se conecta a una batería cuya diferencia de potencial es  $\Delta V$ . Cuando el sistema llega al equilibrio, el capacitor se encuentra cargado con una carga  $Q$ . Sin desconectar la batería, se acercan las placas del capacitor hasta que la distancia entre ellas sea la tercera parte de la distancia inicial. Cuando el sistema llega nuevamente al equilibrio, se verifica que:

- El capacitor sigue teniendo carga  $Q$ , y la diferencia de potencial entre sus placas sigue siendo  $\Delta V$
- El capacitor sigue teniendo carga  $Q$ , y la diferencia de potencial entre sus placas es  $\Delta V/3$
- El capacitor tendrá una carga  $Q/3$ , y la diferencia de potencial entre sus placas es  $3.\Delta V$
- El capacitor tendrá una carga  $Q/3$ , y la diferencia de potencial entre sus placas sigue siendo  $\Delta V$
- El capacitor tendrá una carga  $3.Q$ , y la diferencia de potencial entre sus placas sigue siendo  $\Delta V$
- El capacitor tendrá una carga  $3.Q$ , y la diferencia de potencial entre sus placas es  $3.\Delta V$

11. Cuatro cargas eléctricas de igual valor absoluto se distribuyen en el espacio formando un cuadrado como muestra la figura. Las flechas representan la fuerza electrostática resultante sobre cada carga. Se puede afirmar entonces que:



- Las cuatro cargas son positivas
- Las cuatro cargas son negativas
- Las dos cargas superiores son positivas y las dos inferiores son negativas
- Las dos cargas inferiores son positivas y las dos superiores son positivas
- Las cargas del lado derecho son positivas y las del lado izquierdo son negativas.
- Las cargas ubicadas en los extremos de una diagonal son positivas y las ubicadas en los extremos de la otra diagonal son negativas.

12. En el circuito de la figura, la fuente de tensión es de 20 V y entrega una potencia de 60 W. Entonces, la intensidad de la corriente que circula por la resistencia  $3R$  es de:

- 0,5 A
- 1 A
- 1,5 A
- 2 A
- 2,5 A
- 3 A

